

## 明 細 書

### ホイールへの装着物の取り付け具及び取り付け方法

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、ホイールのリムウエル部に対して任意の装着物を取り付けるための取り付け具及び取り付け方法に関し、さらに詳しくは、ウォームネジの締め付けトルクによるハウジングの回転を抑止し、それによってウォームネジ部のハウジングの破損を防止するようにしたホイールへの装着物の取り付け具及び取り付け方法に関する。

#### 背景技術

- [0002] 空気入りタイヤの空気圧や気室内温度等の物理量を収集するために、各種のセンサを搭載した計測装置をホイールのリムウエル部に対して装着することが行われている(例えば、特許文献1参照)。
- [0003] 上述の計測装置のような装着物をホイールのリムウエル部に装着するための取り付け具には、着脱作業が容易であり、しかも装着状態において長期間にわたって弛みを生じ難いことが要求される。
- [0004] そこで、ホイールへの装着物の取り付け具として、ウォームネジ機構を備えたバンドを用いることが考えられる。しかしながら、ウォームネジ機構を備えたバンドをリムウエル部に掛け回した状態でウォームネジの締め付けを行うと、その締め付けトルクによりハウジングが回転し、ハウジングとバンドとが接合されている部分に応力が集中し、それによってハウジングが破損することがある。また、ハウジングの破損に気付かないまま装着物の取り付けを完了した場合、車両の走行中に取り付け具が分解して装着物がリムウエル部から離脱してしまう恐れがあり、このような事態に陥るとタイヤをホイールから取り外して装着物の取り付け作業をやり直す必要がある。そのため、ホイールへの装着物の取り付け具として、ウォームネジ機構を備えたバンドを使用するには、ウォームネジの締め付けに伴う不具合を解消する必要がある。

特許文献1: 日本国特開昭60-71306号公報

#### 発明の開示

- [0005] 本発明の目的は、ウォームネジの締め付けトルクによるハウジングの回転を抑止し、

それによってハウジングの破損を防止することを可能にしたホイールへの装着物の取り付け具及び取り付け方法を提供することにある。

- [0006] 上記目的を達成するための本発明のホイールへの装着物の取り付け具は、ホイールのリムウエル部に掛け回されて装着物を保持するバンドを有し、該バンドの一端部にウォームネジを保持するハウジングを固定する一方で、該バンドの他端部に前記ウォームネジのネジ山に係合させる複数のスリットを設けた取り付け具であって、前記ハウジングよりもバンド幅方向外側へ突き出して前記ウォームネジの締め付けトルクによる前記ハウジングの回転を抑止する回り止め機構を有することを特徴とするものである。
- [0007] また、上記目的を解決するための本発明のホイールへの装着物の取り付け方法は、ホイールのリムウエル部に掛け回されて装着物を保持するバンドを有し、該バンドの一端部にウォームネジを保持するハウジングを固定する一方で、該バンドの他端部に前記ウォームネジのネジ山に係合させる複数のスリットを設けた取り付け具によるホイールへの装着物の取り付け方法であって、前記ハウジングの形状に整合する回転防止治具を用いて該ハウジングをリムウエル部に対して押圧し、その押圧状態で前記ウォームネジを締め込むことを特徴とするものである。
- [0008] 本発明では、ウォームネジ機構を有するバンドを用いてホイールのリムウエル部に任意の装着物の取り付けるに際し、上記構成を採用することでウォームネジの締め付けに伴う不具合を解消するのである。
- [0009] 即ち、本発明のホイールへの装着物の取り付け具は、ハウジングよりもバンド幅方向外側へ突き出した回り止め機構を有しているので、ウォームネジの締め付けトルクによるハウジングの回転を抑止し、ハウジングの破損を防止することができる。
- [0010] 回り止め機構としては、下記の構造を採用することができる。第1に、ハウジングにバンド幅方向外側へ突き出したハウジング拡張部を一体的に設けた構造である。第2に、バンドの一端部にバンド幅方向外側へ突き出したバンド拡張部を一体的に設けた構造である。第3に、ハウジングに対してバンド幅方向外側へ突き出した拡張部材を装着した構造である。拡張部材は弾性変形可能な材料から構成し、バンドが締め付けられた際に拡張部材がリムウエル部の外形に沿って変形することが好ましい。

- [0011] 一方、本発明のホイールへの装着物の取り付け方法は、ハウジングの形状に整合する回転防止治具を用いて該ハウジングをリムウエル部に対して押圧した状態でウォームネジを締め込むので、ウォームネジの締め付けトルクによるハウジングの回転を抑止し、ハウジングの破損を防止することができる。
- [0012] 本発明によれば、ハウジングの破損が生じ難くなるので、車両の走行中に装着物がリムウエル部から離脱するのを未然に防止することができる。

#### 図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明のホイールへの装着物の取り付け具を概略的に示す側面図である。
- [図2]ウォームネジ機構の基本構成を示し、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)はII-II矢視断面図である。
- [図3]本発明の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け具の要部を示し、(a)は底面図、(b)は III-III 矢視断面図である。
- [図4]図3の変形例を示す断面図である。
- [図5]本発明の他の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け具の要部を示す底面図である。
- [図6]図5の変形例を示す底面図である。
- [図7]本発明の更に他の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け具の要部を示す断面図である。
- [図8]図7の変形例を示す断面図である。
- [図9]本発明の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け方法を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。各図において、同一物には同一符号を付してその部分の詳細な説明は省略する。
- [0015] 図1は本発明のホイールへの装着物の取り付け具を概略的に示すものである。図1において、バンド1はホイールのリムウエル部に掛け回され、その両端部がウォームネジ機構2によって互いに締結されるようになっている。このバンド1はリムウエル部の全周にわたって一体的に連続するものであっても良いが、複数のバンド分割片をリムウ

エル部に沿って繋ぎ合わせたものであっても良い。バンド1の構成材料としては、ステンレス鋼を用いることが好ましい。

- [0016] バンド1には装着物3が取り付けられている。装着物3は、その用途及び構成が特に限定されるものではないが、ここでは空気入りタイヤの空気圧や気室内温度等の物理量を収集するための各種のセンサを筐体の内部に搭載した計測装置を構成する。この計測装置は、センサの他に、バッテリー、送信機、受信機、制御回路、アンテナ等を搭載し、タイヤ外部へセンサによる測定結果を適時送信するようになっている。
- [0017] 図2(a)～(c)はウォームネジ機構の基本構成を示すものである。図2(a)～(c)に示すように、ウォームネジ機構2において、バンド1の一端部1aにはウォームネジ4を保持するドーム状のハウジング5が接合されている。ウォームネジ4はその軸方向がバンド1の長さ方向と平行に延びるように配置され、ハウジング5によって回転自在に支持されている。一方、バンド1の他端部1bにはウォームネジ4のネジ山6に係合させる複数のスリット7が設けられている。このバンド1の他端部1bはウォームネジ4のネジ山6をスリット7に係合させつつハウジング5内に挿入される。ウォームネジ4を締め付けることでバンド1の周長が短くなり、ウォームネジ4を反転させることでバンド1を弛め、更には締結状態を解除することができる。
- [0018] このように構成される取り付け具を用いてホイールのリムウエル部に装着物を取り付ける場合、バンド1をホイールのリムウエル部に掛け回し、その両端部をウォームネジ機構2によって互いに締結する。装着物3はバンド1の締結前又は締結後にバンド1に対して取り付けようにすれば良い。これにより、装着物3の着脱作業を簡単に行うことができる。しかも、ウォームネジ4による締め付け状態は長期間にわたって弛むことなく維持されるという利点がある。その反面、ウォームネジ4の締め付け時には大きなトルクが発生するので、そのトルクによってハウジング5が回転し、ハウジング5とバンド1とが接合されている部分に応力が集中し、ハウジング5が破損することがある。
- [0019] そこで、上記取り付け具に対して、ハウジング5よりもバンド幅方向外側へ突き出してウォームネジ4の締め付けトルクによるハウジング5の回転を抑止する回り止め機構を付加するのである。
- [0020] 図3(a), (b)は本発明の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け具の要

部を示すものである。この実施形態では、回り止め機構として、ハウジング5にバンド幅方向外側へ突き出したハウジング拡張部15が一体的に形成されている。つまり、ハウジング5は、例えば、ステンレス鋼板から加工されるが、両端部の一部がバンド幅方向内側へ折り込まれてバンド1の一端部1aに接合され、両端部の他の部分がバンド幅方向外側へ突き出してハウジング拡張部15を構成している。

- [0021] このようにハウジング5にバンド幅方向外側へ突き出したハウジング拡張部15からなる回り止め機構を設けた場合、ウォームネジ4を締め付ける際に、ハウジング拡張部15がリムウエル部に当接するので、ウォームネジ4の締め付けトルクによるハウジング5の回転を抑止し、ハウジング5の破損を防止することができる。
- [0022] 上記実施形態では、ハウジング5の両側にそれぞれハウジング拡張部15を設けているが、このハウジング拡張部15は、図4に示すように、ハウジング5の片側だけに設けても良い。この場合、ウォームネジ4を締め込む方向にハウジング拡張部15を配置する必要がある。例えば、ウォームネジ4が右ネジである場合、ウォームネジ4の頭側から見てハウジング5の右側にハウジング拡張部15を配置すれば良い。
- [0023] 図5は本発明の他の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け具の要部を示すものである。この実施形態では、回り止め機構として、バンド1の一端部1aにバンド幅方向外側へ突き出したバンド拡張部11が一体的に形成されている。
- [0024] このようにバンド1の一端部1aにバンド幅方向外側へ突き出したバンド拡張部11からなる回り止め機構を設けた場合、ウォームネジ4を締め付ける際に、バンド拡張部11がリムウエル部に当接するので、ウォームネジ4の締め付けトルクによるハウジング5の回転を抑止し、ハウジング5の破損を防止することができる。
- [0025] 上記実施形態では、バンド1の両側にそれぞれバンド拡張部11を設けているが、このバンド拡張部11は、図6に示すように、バンド1の片側だけに設けても良い。この場合、ウォームネジ4を締め込む方向にバンド拡張部11を配置する必要がある。例えば、ウォームネジ4が右ネジである場合、ウォームネジ4の頭側から見てバンド1の右側にバンド拡張部11を配置すれば良い。
- [0026] 図7は本発明の更に他の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け具の要部を示すものである。この実施形態では、回り止め機構として、ハウジング5に対して

バンド幅方向外側へ突き出した拡張部材8が装着されている。つまり、回り止め機構は後付けタイプのものであっても良い。拡張部材8を弾性変形可能な材料から構成した場合、バンド1が締め付けられた際に拡張部材8がリムウエル部Rの外形に沿って変形するので、様々なリムウエル形状に対応することが可能になる。拡張部材8の構成材料としては、ハウジング5の回転トルクに対して十分な抗力を持ち、かつバンド1の締め付け力によって弾性変形可能な樹脂や金属を用いることができる。金属の場合、薄いバネ鋼等が適している。なお、拡張部材8の変形は形状ファクターにも影響されるので、一概に曲げ硬さだけで材質が決定されるものではない。

[0027] このようにハウジング5に対してバンド幅方向外側へ突き出した拡張部材8を装着した場合、ウォームネジ4を締め付ける際に、拡張部材8がリムウエル部に当接するので、ウォームネジ4の締め付けトルクによるハウジング5の回転を抑止し、ハウジング5の破損を防止することができる。

[0028] 上記実施形態では、ハウジング5の両側へ突き出した拡張部材8を用いているが、この拡張部材8は、図8に示すように、ハウジング5の片側だけに突き出すものであっても良い。この場合、ウォームネジ4を締め込む方向に拡張部材8を突き出す必要がある。例えば、ウォームネジ4が右ネジである場合、ウォームネジ4の頭側から見てハウジング5の右側に拡張部材8を突き出すようにすれば良い。

[0029] 上述した各実地形態は取り付け具に回り止め機構を付加したものであるが、この回り止め機構を付加する替わりに、回転防止治具を用いて回転トルクの反力によるハウジングの浮き上がりを防止するようにしても良い。

[0030] 図9は本発明の実施形態からなるホイールへの装着物の取り付け方法を示すものである。先ず、図9に示すように、ウォームネジ機構2を備えたバンド1からなる取り付け具(図2参照)をホイールのリムウエル部Rに配置し、ウォームネジ機構2によりバンド1の両端部を締結する。但し、この状態ではウォームネジ4は強く締め込まないようにする。次いで、ハウジング5の形状に整合する押圧面を備えた回転防止治具9をハウジング5の外側に被せ、その回転防止治具9を万力10で締め付けることによりハウジング5をリムウエル部Rに対して押圧する。そして、この押圧状態でウォームネジ4を締め込むことによりバンド1を締め付けて装着物の取り付けを完了する。

[0031] このようにハウジング5の形状に整合する回転防止治具9を用いてハウジング5をリムウエル部Rに対して押圧した状態でウォームネジ4を締め込んだ場合、ウォームネジ4の締め付けトルクによるハウジング5の回転を抑止し、ハウジング5の破損を防止することができる。

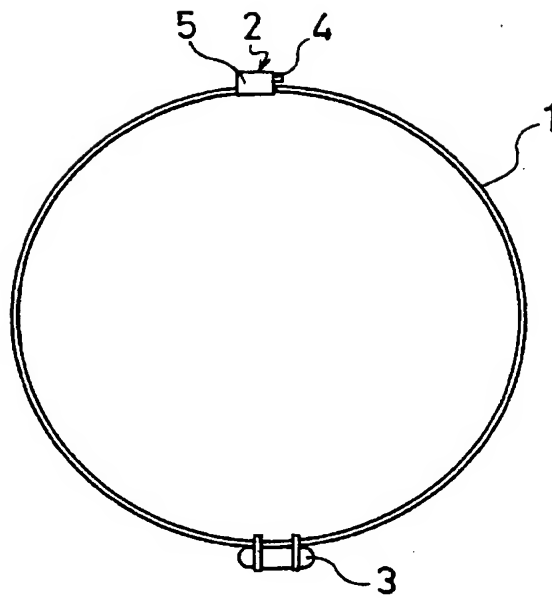
[0032] 以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、添付の請求の範囲によって規定される本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいて、これに対して種々の変更、代用及び置換を行うことができると理解されるべきである。

## 請求の範囲

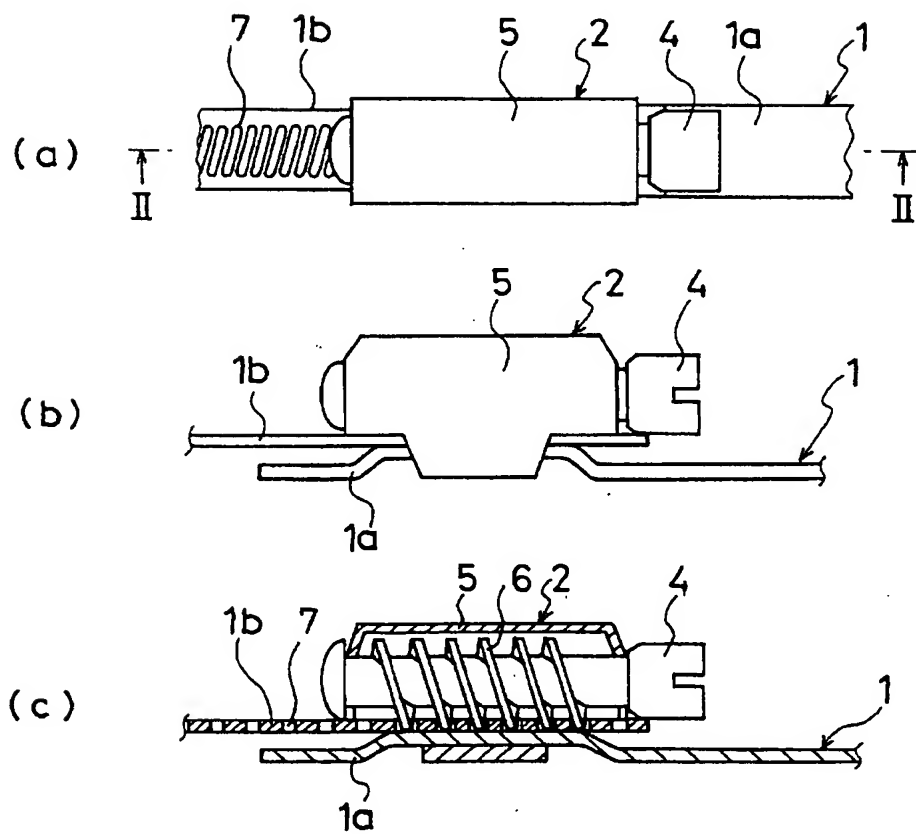
- [1]      ホイールのリムウエル部に掛け回されて装着物を保持するバンドを有し、該バンドの一端部にウォームネジを保持するハウジングを固定する一方で、該バンドの他端部に前記ウォームネジのネジ山に係合させる複数のスリットを設けた取り付け具であって、前記ハウジングよりもバンド幅方向外側へ突き出して前記ウォームネジの締め付けトルクによる前記ハウジングの回転を抑止する回り止め機構を有することを特徴とするホイールへの装着物の取り付け具。
- [2]      前記回り止め機構として、前記ハウジングにバンド幅方向外側へ突き出したハウジング拡張部を一体的に設けた請求項1に記載のホイールへの装着物の取り付け具。
- [3]      前記回り止め機構として、前記バンドの一端部にバンド幅方向外側へ突き出したバンド拡張部を一体的に設けた請求項1に記載のホイールへの装着物の取り付け具。
- [4]      前記回り止め機構として、前記ハウジングに対してバンド幅方向外側へ突き出した拡張部材を装着した請求項1に記載のホイールへの装着物の取り付け具。
- [5]      前記拡張部材を弾性変形可能な材料から構成し、前記バンドが締め付けられた際に前記拡張部材がリムウエル部の外形に沿って変形するようにした請求項4に記載のホイールへの装着物の取り付け具。
- [6]      ホイールのリムウエル部に掛け回されて装着物を保持するバンドを有し、該バンドの一端部にウォームネジを保持するハウジングを固定する一方で、該バンドの他端部に前記ウォームネジのネジ山に係合させる複数のスリットを設けた取り付け具によるホイールへの装着物の取り付け方法であって、前記ハウジングの形状に整合する回転防止治具を用いて該ハウジングをリムウエル部に対して押圧し、その押圧状態で前記ウォームネジを締め込むことを特徴とするホイールへの装着物の取り付け方法。



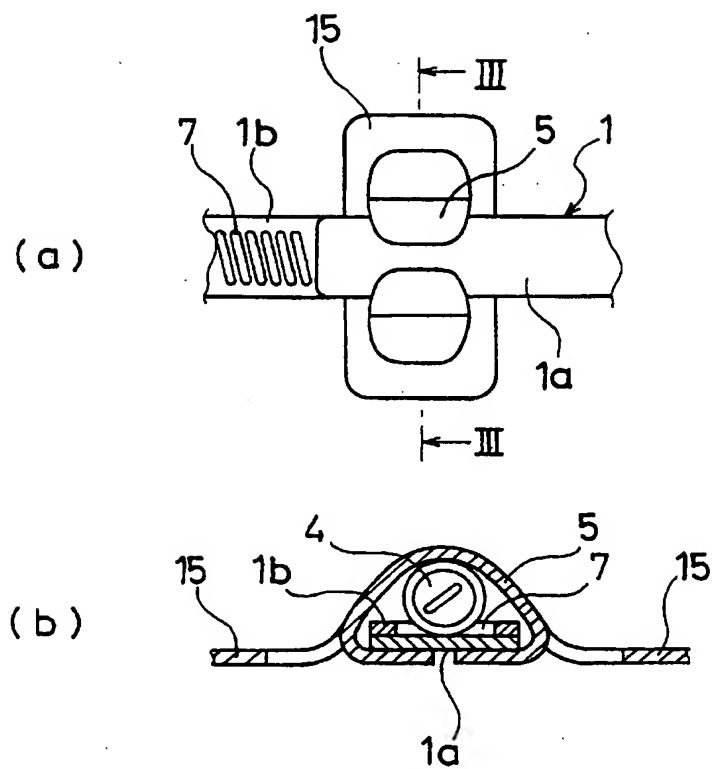
[図1]



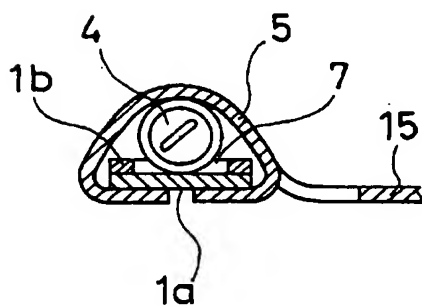
[図2]



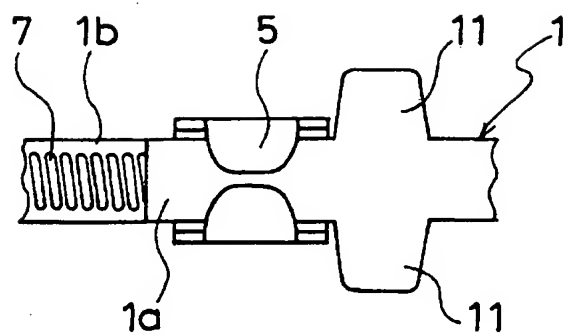
[図3]



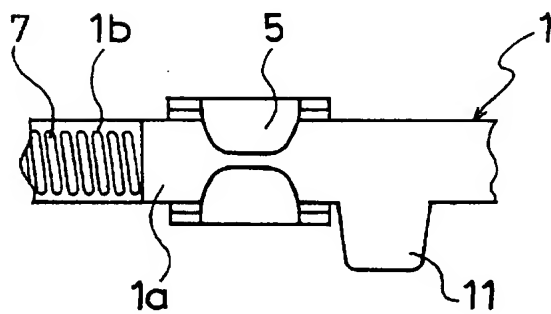
[図4]



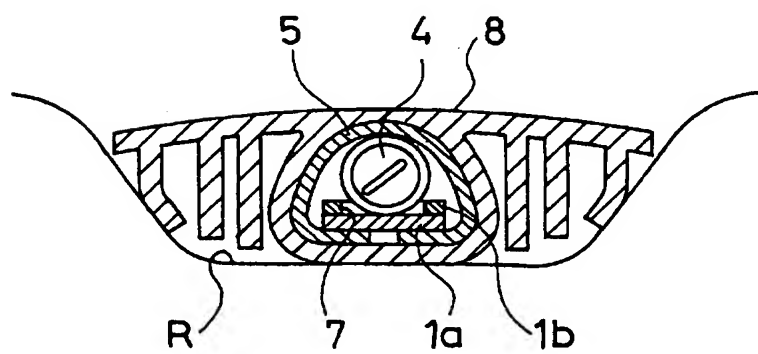
[図5]



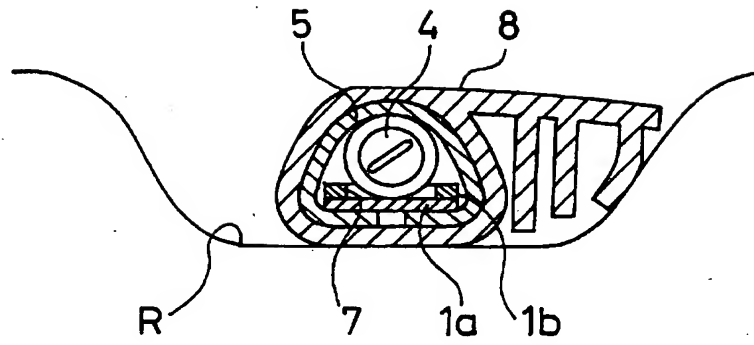
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

